

Vom Bundesamt für Strahlenschutz Staatlich anerkannte Stelle von Radon-Messungen an Arbeitsplätzen gemäß § 155 Strahlenschutzverordnung

Kleiner Leitfaden für Bauherren zur Baugrunderkundung

Von Dipl.Geologe R.Schuhmann(Erkundungsgeologe)

Sehr geehrte Bauherrin, sehr geehrter Bauherr,



Sie haben sich dazu entschieden, für sich und Ihre Familie ein eigenes Zuhause zu bauen. Dazu gratuliere ich Ihnen sehr herzlich!

Ich weiß aus eigener Erfahrung, dass es vom Wunsch bis zur Wirklichkeit ein langer und nicht immer einfacher Weg ist. Auf diesem Weg werden Sie aber viele Fachleute begleiten.

Nach der Grundstücksauswahl und dem Grunderwerb haben Sie bereits eine wichtige und richtige Entscheidung getroffen:

Sie wollen für Ihr Gebäude ein Baugrundgutachten erstellen lassen! Hierzu möchte ich Sie in diesem kleinen Leitfaden kurz und sachlich informieren.

Warum ist ein Baugrundgutachten so wichtig?



Aufgrund der aktuellen Gesetzeslage ist alleinig der Bauherr für den Baugrund und das Baugrundrisiko verantwortlich. Er kann jedoch dieses Risiko mindern, in dem er einen Baugrundgutachter mit einer Baugrunduntersuchung beauftragt, um die Beschaffenheit des Baugrundes prüfen zu lassen. Es ist von Vorteil, wenn ein Baugrundbüro mit fundierten regionalen Kenntnissen die Untersuchung durchführt, da die tätigen Gutachter mit den geologischen Verhältnissen gut vertraut sind. Außerdem ist es meist kostengünstiger, wenn der Gutachter später die empfohlene Baugrubenabnahme durchführt. Ein Gutachten gibt Auskunft über die am Standort möglichen Gründungsarten und Gründungstiefen und ist daher unverzichtbare Grundlage für die Arbeit des Tragwerkplaners bzw. Statikers. *Insbesondere die immer wieder auftretenden Erdfälle haben gezeigt, wie wichtig eine Baugrunderkundung ist.*

Was wird bei einer Baugrunderkundung gemacht?



Im Regelfall werden 1-2 **Kleinrammbohrungen** zwischen 3-6m durchgeführt. Diese werden mit einem kleinen, transportablen Bohrgerät ausgeführt und liefern ein aussagekräftiges **Baugrundprofil**. Je nach Beschaffenheit des Baugrundes werden zusätzlich **Rammsondierungen** durchgeführt, die Rückschlüsse auf die Lagerungsdichte und Tragfähigkeit des Baugrundes zulassen. Beim Antreffen von Grundwasser wird der **Grundwasserspiegel** gemessen und die

Permeabilität der wasserführenden Schichten beurteilt.

Auf Wunsch des Bauherren führen wir auch einen **Versickerungsversuch** zur Beurteilung der Sickerfähigkeit des anstehenden Bodens durch.

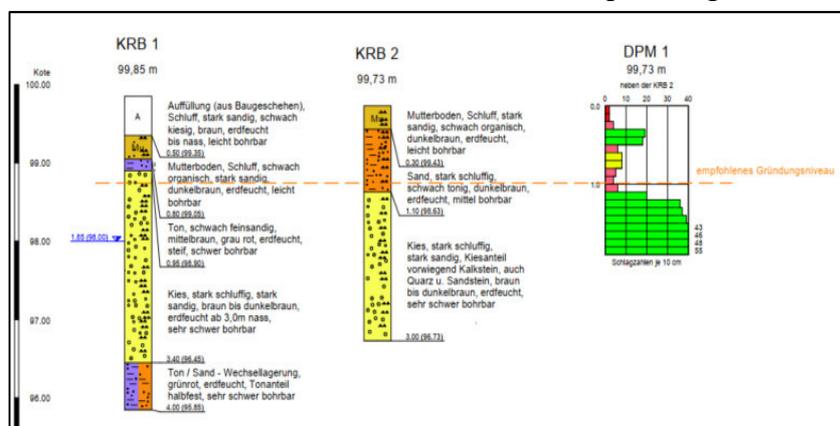
Aus den Bohrungen werden Bodenproben zur Bestimmung der Bodenart entnommen und im Labor untersucht. Bei Erfordernis werden Proben zur umweltchemische Analyse gewonnen.

Das Gelände wird visuell eingeschätzt, die Bohrpunkte höhenmäßig nivelliert und in einen Lageplan eingetragen. Der Zeitaufwand beträgt je nach örtlichen Verhältnissen zwischen 2-4 Stunden.



Welche Aussagen liefert das Gutachten?

Im Gutachten werden neben den notwendigen allgemeinen Angaben zum Bauvorhaben, der Örtlichkeit etc. die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse beschrieben, die durchgeführten Feldarbeiten ausgewertet und geotechnische Empfehlungen erarbeitet. Das Gutachten muss Angaben zum Grundwasserstand und möglichen Gründungstypen enthalten sowie auf eventuell vorhandene Restrisiken hinweisen. Eine Setzungsberechnung ist standardmäßig enthalten, um dem Tragwerksplaner die notwendigen Angaben und Kennwerte des Baugrundes liefern zu können. Auch Hinweise und Empfehlungen zum Bau mit oder ohne Keller, zur



Hinterfüllung und zur Wasserhaltung, zum Wiedereinbau von Boden oder zur sachgemäßen Herstellung der Fundamente oder Kiespolster sowie zu erforderlichen Abdichtungsmaßnahmen gegen Grundwasser sollten nicht fehlen.

Des Weiteren werden die Georisiken abgeschätzt; hierzu gehören die **Erdbebengefährdung**; **Hochwasserrisiko**, **Hangrutschungen**, **Erdfallgefahr** und nicht zuletzt die Beurteilung einer möglichen **Radonbelastung**.

Wieviel darf ein Baugrundgutachten kosten?



Genau wie beim Notar- oder Rechtsanwaltbesuch sind die Kosten in einer „Preisliste“, nämlich in der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) geregelt. Da der Baugrundgutachter neben den „normalen“ Kosten wie für An- und Abfahrt, die Lohnkosten, für die Durchführung der Bohrungen und die Erstellung des Baugrundgutachtens auch noch viele Nebenkosten wie z.B. für die Berufshaftpflichtversicherung, die Berufsgenossenschaft oder für die Beschaffung geologischer Karten, Programme und Informationen sowie Bürokosten hat, ist je nach Bauwerksgröße ein Netto-Preis von 1000,00-2500,00 € durchaus marktüblich. Angebote, die darunter liegen, sind sittenwidrig und unterlaufen die HOAI. Es ist zu bedenken, dass ein Baugrundgutachter im Schadensfall voll haftbar ist, wenn seine Erkundung nachweislich als nicht ausreichend angesehen wird. Von solchen Anbietern sollte man lieber Abstand nehmen, denn sie können für weniger Geld auch weniger Leistung bringen.

Radon – die unsichtbare Gefahr aus dem Untergrund

Was ist Radon?

Radon ist ein radioaktives Edelgas ohne Geruch, Geschmack oder Farbe. Es entsteht als Zerfallsprodukt aus geogen vorkommendem ²³⁸-Uran, welches in unterschiedlicher Konzentration im Gestein bzw. Erdreich vorkommt. Radon bzw. seine Folgeprodukte sind nach dem Rauchen die zweithäufigste Ursache für die Entstehung von Lungenkrebs und werden von der WHO als Karzinogen eingestuft.

Radon-Vorsorgegebiete

Nach § 127 des Strahlenschutzgesetzes muss in ausgewiesenen Radon-Vorsorgegebieten die Aktivitätskonzentration von ²²²-Radon an Arbeitsplätzen im Erd- und Kellergeschoss ermittelt werden. Verantwortlich für die Durchführung der Messungen ist der Arbeitgeber bzw. Arbeitsplatzverantwortliche. Die Messung in Wohnhäusern ist nicht verpflichtend, wird aber zumindest in ausgewiesenen Radonvorsorgegebieten empfohlen.

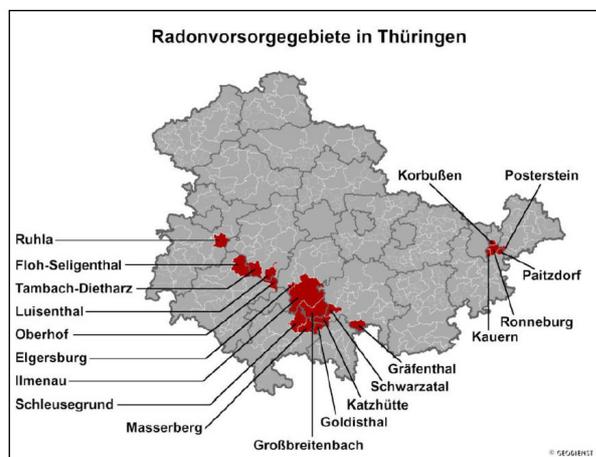


Abb. 3 Übersicht der Radonvorsorgegebiete Thüringens (rot); Kartengrundlage: © GEODIENST Ruhla, verändert nach Municipalities in Thuringia.svg (CC BY-SA 3.0)

Unser Ingenieurbüro wurde vom Bundesamt für Strahlenschutz als amtliche Stelle gemäß § 155 Strahlenschutzverordnung für die Radonmessungen an Arbeitsplätzen (BfS-Az.: 51163/46) anerkannt. Wir verfügen über kalibrierte Radonmessgeräte, die für Kurz- und Langzeitmessungen eingesetzt werden. Für ein Beratungsgespräch steht Ihnen unser zum Radonfachmann an der Sächsischen Bauakademie ausgebildeter Mitarbeiter gerne unter 036929/80975 zur Verfügung; auf unserer Internetseite www.ibgeodienst.de/Radon/ finden Sie ebenfalls weitere Informationen.

Weitere Informationen mit Auswahl der Quellen finden Sie auf den folgenden Seiten:

WOZU BRAUCHT MAN EINE BAUGRUNDERKUNDUNG?

GRUNDSTÜCK

Die Entscheidung für ein Baugrundstück wird von einem Bauherren anhand einer Vielzahl von Kriterien getroffen, wie z.B. Größe, Lage und Preis. Diese Dinge kann er vor Ort oder auf dem Papier feststellen. Über den Grund und Boden, den Baugrund, auf dem er sein Gebäude errichten möchte, weiß er aber in der Regel nichts.

BAUGRUND

Die Böden im Untergrund Norddeutschlands wurden während und nach der letzten Eiszeit gebildet. Aufgrund ihrer spezifischen Entstehung stehen an vielen Orten Böden an, die sehr schlechte Baugrundeigenschaften haben, wie Torfe und weiche Ton- und Schluffböden. Die Zusammensetzung des Bodens variiert z.T. auf kürzester Entfernung, und auch in auf den ersten Blick gleichmäßig erscheinenden Flächen können erhebliche Unterschiede auftreten. Der Aufbau und die Eigenschaften des Untergrundes sind von der Erdoberfläche aus auch für den Fachmann nicht zu erkennen.

Wasserlösliche Gesteine und Altbergbau im Untergrund können ebenfalls zu Verformungen der Erdoberfläche führen (Erdfälle, Senkungen, Tagesbrüche). Die Notwendigkeit entsprechender Sicherungsmaßnahmen kann nur vom Fachmann empfohlen werden.

BAUGRUND - GEBÄUDE

Jedes Gebäude belastet den Untergrund. Unter dem vom Bauwerk bzw. von den Fundamenten ausgehenden Druck wird jeder Boden zusammengepreßt und reagiert bei sehr schlechten Baugrundverhältnissen sogar mit seitlichem Ausweichen. Die Folge sind Setzungen und Setzungsunterschiede, die bis zu einem gewissen Maße vom Gebäude aufgenommen werden können. Größere Setzungen bzw. Setzungsunterschiede führen zu dem Springen von Glasscheiben, dem Verziehen von Fenster- und Türrahmen, Rissen in den Wänden, Beschädigungen bis zum Reißen von Versorgungsleitungen und zu Schrägstellungen des ganzen Gebäudes oder von Gebäudeteilen.

ALTLASTEN

Aus ökologischen Gründen wird heute mit Flächen wesentlich sparsamer umgegangen als noch vor einigen Jahren. Daher werden verstärkt alte Industrieflächen, ehemalige Kasernenengelände und ähnliche Flächen mit einer „Vorgeschichte“ z.T. auch zu Wohnzwecken umgenutzt. Auf diesen Flächen können Schadstoffe im Untergrund vorhanden sein. Nach geltender Rechtsprechung haften die Zustandsstörer und damit die Grundstückseigentümer für diese Altlasten.

Bodengutachten bzw. Baugrundgutachten

(Quelle: Kosten beim Hausbau)

Empfehlenswert bei Neubau eines Hauses ist das Erstellen eines Baugrundgutachtens bzw. Bodengutachtens. Egal ob Sie nur auf eine Bodenplatte bauen oder Ihr Haus mit Keller erstellen.

Stellen Sie sich vor, die Erdarbeiten für Ihr „Haus mit Unterkellerung“ beginnen und jetzt erst wird festgestellt, dass Ihr Boden wasserführende Lehmschichten hat oder sogar schlimmer, sich in 1,50 m Tiefe Grundwasser befindet. Dieses Problem hätte man im Vorfeld beseitigen können. Vor allem wenn Sie jetzt einen 2-schaligen Kelleraufbau benötigen, ist auch mit erheblichen zeitlichen Verzögerungen zu rechnen.

In beiden Fällen ist mit erheblichen Mehrkosten zu rechnen. Alle Hausbau- und Fertighausfirmen haben in Ihrer Baubeschreibung die „Abdichtung des Kellers gegen nichtdrückendes Wasser“ vorgesehen. Wird dies aber erst zum Zeitpunkt des Aushubes festgestellt ist Ihre Baufinanzierung längst kalkuliert und genehmigt. Woher jetzt aber 5.000 – 15.000 € zusätzliches Kapital auftreiben. Die Nachfinanzierung des zusätzlich benötigten Geldes wird auf alle Fälle teuer.

Die eine oder andere Hausbaufirma wird Ihnen vielleicht sagen, dass Sie auf das Bodengutachten verzichten können und Sie dieses nicht benötigen. Lassen Sie in Ihrem eigenen Interesse ein Baugrundgutachten erstellen. Bedenken Sie, dass Ihr Haus im Wert von 100.000 – 200.000 € und damit die Standfestigkeit von diesem Gutachten abhängt.



Oder stellen Sie sich vor Sie machen die Standardabdichtung Ihres Keller, obwohl eine „schwarze Wanne“ oder sogar eine „weiße Wanne“ nötig gewesen wäre. Vielleicht ist Ihr Boden zum Zeitpunkt des Aushubes trocken und auch die Bauarbeiter bzw. der Bauleiter bemerkt oder empfiehlt Ihnen nicht die höhere Abdichtung. Die Kosten, wenn Sie anschließend, vielleicht 3-4 Jahre später, Wasser in Ihrem Keller haben sind immens, da auch Ihre kompletten Außenanlagen schon fertig gestellt sind.

Manche Bauherren werden sagen, bei einem Haus ohne Keller braucht man kein Baugrundgutachten. Es gibt genügend Fälle und Gutachten, in denen ein zusätzlicher Bodenaustausch von 10, 20 oder sogar 100 cm erforderlich ist, um die notwendige Tragfähigkeit für das neugebaute Einfamilienhaus herzustellen.

Bevor Sie einen nassen Keller oder feuchten Keller haben lassen Sie ein Baugrundgutachten erstellen in dem die Art der Abdichtung und die Art der Gründung des Hauses empfohlen wird.

Tiefbau: Mehrvergütungsanspruch bei nicht vorhersehbarem Baugrund KG, Urteil vom 13.12.2004, 24 U 354/02

Quelle: Baugewerbe-Zentrale.de

Der AG beauftragte den AN mit der Erbringung von Tiefbauarbeiten zu einem Pauschalpreis. Basis des Angebots war ein Baugrundgutachten. Tatsächlich zeigten sich wesentlich schlechtere Baugrundverhältnisse, als in den Baugrundgutachten enthalten. Der AN macht daher Mehrkosten geltend. Der AG wendet ein, es handele sich um einen Pauschalpreis und Mehrvergütungsansprüche bestünden nicht. Nicht so jedoch das Gericht. Denn im vorliegenden Fall seien die schlechteren Baugrundverhältnisse für den Unternehmer nicht vorhersehbar gewesen, so dass er sie kalkulatorisch nicht habe berücksichtigen können. Das Baugrundrisiko trage der Unternehmer nicht. Das KG hat in diesem Zusammenhang auch eine weitere Rechtsfrage zur Ermittlung des Mehrpreises entschieden. Denn im vorliegenden Fall hatte der Unternehmer in seiner Kalkulation einen nicht auskömmlichen Preis angesetzt. Der AG wandte daher ein, dass unter Berücksichtigung dieser Kalkulationsgrundlagen der Mehrpreis zu berechnen sei. Auch dem folgte das KG nicht, sondern stellte sich auf den Standpunkt, die reinen Mehrkosten seien anhand einer angemessenen Preisermittlungsgrundlage zu berechnen, wobei das Gericht vorliegend auf die übliche Vergütung abstellte.



Unzureichende Baugrundgutachten: Wer trägt die Verantwortung?

Quelle: Wirtschaftsdienst für Ingenieure und Architekten

Der Architekt schuldet eine mangelfreie und funktionstaugliche Planung. Dazu gehört auch die Berücksichtigung der Bodenverhältnisse. Die Planung muss den notwendigen Schutz gegen drückendes Wasser unter Berücksichtigung der gegebenen Grundwasserstände vorsehen und zu einer fachlich richtigen und dauerhaften Abdichtung führen.

Doch was gilt, wenn der Bauherr einen Sonderfachmann eingeschaltet hat und es trotzdem zu Schäden an dem Bauwerk kommt? Haftet der Sonderfachmann, haftet der Architekt mit dem Sonderfachmann gesamtschuldnerisch oder haftet nur der Architekt? Das Oberlandesgericht (OLG) Frankfurt hat mit Beschluss vom 23.3.2005 (Az: 23 U 308/03) entschieden, dass bei der Erkundung der statisch relevanten Baugrundverhältnisse der Tragwerksplaner wegen der Sachnähe beider Planungsbereiche (und nicht der Architekt) die Verantwortung für die Richtigkeit des Gutachtens trägt. Begründung: Das Baugrundgutachten liefert dem Tragwerksplaner die Grundlage für seine Gründungsplanung. Deshalb muss der Tragwerksplaner prüfen, ob das Gutachten „verwendungsfähig“ ist. Fallen ihm Ungereimtheiten auf, muss er gezielt nachfragen und diese beseitigen. Für Mängel haften Tragwerksplaner und Baugrundgutachter als Gesamtschuldner. Der Architekt ist außen vor.

Unser Tipp:

Als Tragwerksplaner sollten Sie dem Baugrundgutachter die notwendigen Rahmenvorgaben für die Erstellung des Baugrundgutachtens vorgeben und deren Einhaltung überprüfen.

Bauherr haftet unter Umständen mit

Wenn der Bauherr nur unzureichende Beauftragungen von Planungsleistungen vornimmt, droht auch dem Bauherrn die Haftung. Das ist die Essenz eines Urteils des OLG Dresden (vom 17.6.2004, Az: 13 U 1047/03). Die Entscheidung ist rechtskräftig. Der Bundesgerichtshof hat die Nichtzulassungsbeschwerde des Bauherrn zurückgewiesen (Beschluss vom 14.4.2005, Az: VII ZR 178/04). Der Bauherr wurde mit einem Mitverschulden in Höhe von 25 Prozent des Schadens belegt, weil er auch als Laie hätte erkennen müssen, dass das vorgelegte Baugrundgutachten keine taugliche Grundlage für die weitere Planung sein konnte, so das OLG. In dem strittigen Gutachten war darauf hingewiesen worden, dass weitere Baugrunduntersuchungen notwendig seien. Der Bauherr war zu einer ergänzenden Beauftragung aber nicht bereit.

Unser Tipp:

Als Tragwerksplaner und Architekt sollten Sie in jedem Fall Ihre Hinweis- und Beratungspflicht erfüllen. Das heißt: Weisen Sie Ihren Bauherrn darauf hin, dass weitere Beauftragungen notwendig sind, begründen Sie dies und machen Sie Ihren Bauherrn auf mögliche Folgen einer Nichtbeauftragung aufmerksam.

